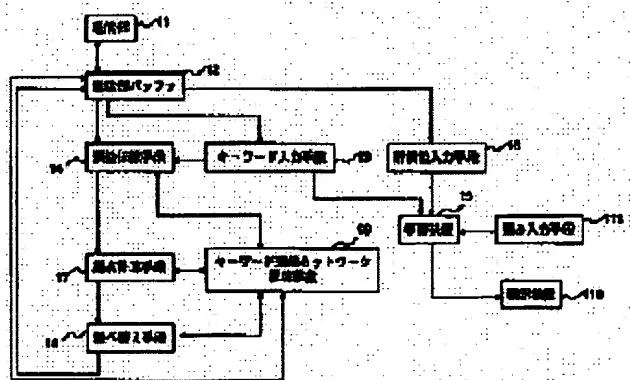


**USER'S INFORMATION MANAGING DEVICE, INFORMATION FILTER,
INFORMATION SORTING DEVICE, INFORMATION REPRODUCING DEVICE,
INFORMATION RETRIEVING DEVICE, AND KANA/KANJI CONVERSION DEVICE**

Patent number: JP7152771
Publication date: 1995-06-16
Inventor: SHIMOGOORI NOBUHIRO
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- **international:** G06F17/30
- **european:**
Application number: JP19930300432 19931130
Priority number(s): JP19930300432 19931130

[Report a data error here](#)**Abstract of JP7152771**

PURPOSE: To acquire/use common user's information by respective information processors by finding out the scores of respective nodes based upon the active values of respective nodes on a keyword associative network and rearranging respective nodes in the descending order of scores. **CONSTITUTION:** An activity propagation means 14 is driven based upon information received from a communication part 11 and activity is propagated to a keyword inputted to the means 14 based upon link information stored in a keyword associative network storing device 16, so that the active values of respective nodes on the keyword associative network stored in the device 16 are found out. The scores of respective nodes are found out by a score calculating means 17 and rearranged by a rearranging means 18 in the descending order of the scores. Consequently respective information processors such as a user's information managing device and an information filter can acquire/use common user's information.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-152771

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 17/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9194-5L

G 0 6 F 15/ 401

3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全20頁)

(21)出願番号 特願平5-300432

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(22)出願日 平成5年(1993)11月30日

(72)発明者 下郡 信宏

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

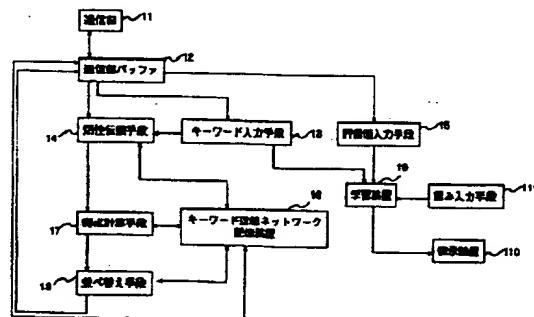
(74)代理人 弁理士 木内 光春

(54)【発明の名称】 利用者情報管理装置、情報フィルタ、情報分類装置、情報再生装置、情報検索装置及び仮名漢字変換装置

(57)【要約】

【目的】 利用者情報を統一的に管理し、情報の収集、収集した情報の分類／再生、他のデータベースの検索、文書作成の全ての段階において、共通の利用者情報を提供することができ、また、新たな利用者情報を獲得することができる利用者情報管理装置を提供する。

【構成】 利用者情報管理装置には、外部の情報処理装置と通信するための通信部と、該通信の内容を適切な入力部分に切り替える通信部バッファと、前記情報処理装置からの連想の起点となるキーワード群を入力するキーワード入力手段と、これらのキーワードについて活性の伝搬を行う活性伝搬手段と、キーワード連想ネットワーク上の全ノードの得点を求める得点計算手段と、該ノードを得点の高い順に並び替える並べ替え手段と、評価値を入力する手段と、利用者情報の獲得・修正等を行う学習装置が備えられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 個々のキーワードに対応し、大きさに関する情報及び重みに関する情報を持つノードと、このノード間を接続するリンクとからなるキーワード連想ネットワークを用いて、利用者情報を管理する利用者情報管理装置において、

前記キーワード連想ネットワークを記憶する手段と、
前記キーワード連想ネットワーク上の全ノードの活性値を初期状態に設定する手段と、

外部のアプリケーションと通信するための通信部と、
前記通信部による通信と内部処理の時間差を埋め、通信の内容を適切な入力部分に切り替える通信部バッファと、

前記通信部を介して前記アプリケーションから連想の起点となるキーワード群を入力するためのキーワード入力手段と、

この手段により入力されたキーワードが前記キーワード連想ネットワーク上にノードとして存在するか否かを判断する手段と、

この手段により前記入力されたキーワードがノードとして存在すると判断した場合に、前記大きさに関する情報に基づいて前記入力されたキーワードに対応するノードの活性値を算出する手段と、

この手段により算出されたノードの活性値を前記キーワード連想ネットワーク上に伝搬させて、前記キーワード連想ネットワーク上のノードの活性値を更新する手段と、

前記キーワード連想ネットワーク上の全ノードの活性値と該ノードの重みに関する情報とに基づいて、全ノードの得点を求める手段と、

該ノードを得点の高い順に並び替える手段とを備えたことを特徴とする利用者情報管理装置。

【請求項2】 前記キーワード群とその評価値を通信により入力するための入力手段と、

この入力手段により入力されたキーワード群に対応するノードが、キーワード連想ネットワーク上に存在するか否かを判断して、前記キーワード連想ネットワーク上に存在しないノードを新たに生成する手段と、

キーワード群の各キーワードに対応する全ノードにつながりを持たせる手段と、前記評価値に基づきキーワードに対応するノードの大きさに関する情報を更新する手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の利用者情報管理装置。

【請求項3】 利用者が所望しているテキストの選定を行う情報フィルタにおいて、

対象としているテキストから所定のキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づきテキストの得点を算出する

手段と、この手段により算出されたテキストの得点が所定の閾値以上の場合に、該テキストを利用者に提示する手段と、提示された文書の評価値を入力する手段と、前記通信部を用いてキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とする情報フィルタ。

【請求項4】 テキスト情報を利用者が所望している場所に格納する情報分類装置において、

対象としているテキストから所定のキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき、テキストの分類先候補を作成する手段と、分類先候補に対する利用者の判定を入力する手段と、決定した分類先にテキストを格納する手段と、前記通信部を用いて決定した格納先に対応するキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とする情報分類装置。

【請求項5】 分類されているテキスト情報から利用者が所望する文書を取り出す情報再生装置において、

再生要求を入力する手段と、再生要求からキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき再生先候補を作成する手段と、再生先の候補を表示する手段と、再生先の候補に対して利用者の判定を入力する入力手段と、決定した再生先を読み込む手段と、再生するテキストを表示する表示手段と、前記通信部を用いて決定した再生先に対応するキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項6】 検索式を拡張し、利用者の意図した検索を行う情報検索装置において、

検索要求を入力する手段と、検索要求から検索項目を順次取り出す手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により求められたキーワード連想ネットワークの活性部分から完全グラフを抽出する完全グラフ抽出手段と、抽出された完全グラフを元に項目を拡張する項目拡張手段と、拡張された項目を統合して拡張検索式を生成する手段と、拡張検索式を用いて検索を行う検索手段と、検索した検索結果を表示する表示手段と、検索結果に対して利用者が評価値を入力する手段と、検索結果からキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、前記通信部を用いて該抽出されたキーワードと入力された評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項7】 利用者が作成中の文を観察することにより、利用者が所望する漢字変換を行う仮名漢字変換装置において、

50

入力中のテキストを記憶しておく記憶装置と、仮名を入力する入力手段と、該入力された仮名から漢字候補を作成する漢字候補作成手段と、テキストの入力中の前後から予め定められた領域を取り出してくるテキスト抽出手段と、抽出されたテキストからキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき漢字候補から候補を決定する決定部と、漢字変換を選定する手段と、前記通信部を用いて、前記キーワード抽出装置により抽出されたキーワードと漢字確定結果と予め定められている評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とする仮名漢字変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、利用者の利用形態を観察することにより利用者に関する情報を獲得し、獲得した利用者情報をもとにその挙動を変化させる各種の情報処理装置に対して、利用者情報を一元管理するための利用者情報管理装置と、該装置を利用した情報フィルタ、情報分類装置、情報再生装置、情報検索装置及び仮名漢字変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、利用者の利用形態を観察することによって獲得された利用者情報を用いて、利用者の好みに応じてその挙動を変化させる文書検索装置やファイリング装置が知られている。また、前記利用者情報を用いて、利用者が興味を持つと思われる情報のみを利用者に提示する情報フィルタも知られている。さらに、ワープロで仮名漢字変換に用いられる変換辞書も、利用者情報の一種とみなすことができる。

【0003】しかしながら、従来は、これらの利用者情報を統一して管理する手段が存在しなかったために、これらの利用者情報はそれぞれ別々に獲得、利用されていた。その結果、同類の情報であるにもかかわらず、利用者情報の獲得が重複して行われるといった無駄が生じていた。また、利用者の要望や嗜好の変化等を逐一把握するためには、新たに獲得された利用者情報をシステムにフィードバックする必要があるが、各システム毎に利用者情報をフィードバックしていた従来の方法では利用者に大きな負担を負わせることになり、これらシステムの展開を阻害してきた。さらに、これらの利用者情報はシステム毎に保持されていたため、あるシステムで他のシステムの利用者情報を利用する場合には、そのシステムの利用者情報を占有することとなり、両システムを同時に起動することができないといった不都合があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した様に、従来の利用者情報の管理は各システム毎に独立して行われてい

たため、利用者情報の獲得が重複して行われていた。また、新たに獲得された利用者情報をシステムにフィードバックする場合も、各システム毎に行わなければならず、重複した労力が払われていた。さらに、同一の利用者情報を利用する場合でも、同時に複数のシステムを起動することができるような手段の開発が切望されていた。

【0005】本発明の第1の目的は、上記の問題点を解決するために、利用者情報を統一的に管理し、情報の収集、収集した情報の分類／再生、他のデータベースの検索、文書作成の全ての段階において、共通の利用者情報を提供することができ、また、新たな利用者情報を獲得することができる利用者情報管理装置を提供することにある。

【0006】また、本発明の第2の目的は、利用者情報管理装置の記憶データに基づいて、新規の情報の重要度を判定し、その結果を再び利用者情報管理装置に送ることにより、信頼性の高い利用者情報の収集を可能とした情報フィルタを提供することにある。

【0007】本発明の第3の目的は、利用者情報管理装置の記憶データに基づいて、与えられた情報を所定の分類に格納し、利用者から分類先の変更の指示があった場合には分類の変更を行い、その結果を再び利用者情報管理装置に送ることにより、信頼性の高い文書情報の分類を可能とした情報分類装置を提供することにある。

【0008】本発明の第4の目的は、利用者情報管理装置の記憶データに基づいて、再生順位を決定し、利用者から再生順の指示があった場合には変更を行い、その結果を再び利用者情報管理装置に送ることにより、信頼性の高い文書情報の再生を可能とした情報再生装置を提供することにある。

【0009】本発明の第5の目的は、利用者情報管理装置の記憶データに基づいて検索を行い、利用者から検索結果に対して評価値の入力があった場合には、その値を再び利用者情報管理装置に送ることにより、信頼性の高い文書情報の検索を可能とした情報検索装置を提供することにある。

【0010】本発明の第6の目的は、利用者情報管理装置の記憶データに基づいて変換候補を提示し、利用者が該変換候補を受け入れた場合には、その結果を再び利用者情報管理装置に送ることにより、信頼性の高い仮名漢字変換を可能とした仮名漢字変換装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、上記第1の目的を達成するためのもので、個々のキーワードに対応し、大きさに関する情報及び重みに関する情報を持つノードと、このノード間を接続するリンクとからなるキーワード連想ネットワークを用いて利用者情報を管理する利用者情報管理装置において、前記キー

ワード連想ネットワークを記憶する手段と、前記キーワード連想ネットワーク上の全ノードの活性値を初期状態に設定する手段と、外部のアプリケーションと通信するための通信部と、前記通信部による通信と内部処理の時間差を埋め、通信の内容を適切な入力部分に切り替える通信部バッファと、前記通信部を介して前記アプリケーションから連想の起点となるキーワード群を入力するためのキーワード入力手段と、この手段により入力されたキーワードが前記キーワード連想ネットワーク上にノードとして存在するか否かを判断する手段と、この手段により前記入力されたキーワードがノードとして存在すると判断した場合に、前記大きさに関する情報に基づいて前記入力されたキーワードに対応するノードの活性値を算出する手段と、この手段により算出されたノードの活性値を前記キーワード連想ネットワーク上に伝搬させて、前記キーワード連想ネットワーク上のノードの活性値を更新する手段と、前記キーワード連想ネットワーク上の全ノードの活性値と該ノードの重みに関する情報とに基づいて、全ノードの得点を求める手段と、該ノードを得点の高い順に並び替える手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】請求項2に記載の発明は、上記第1の目的を達成するためのもので、請求項1に記載の利用者情報管理装置において、前記キーワード群とその評価値を通信により入力するための入力手段と、この入力手段により入力されたキーワード群に対応するノードが、キーワード連想ネットワーク上に存在するか否かを判断して、前記キーワード連想ネットワーク上に存在しないノードを新たに生成する手段と、キーワード群の各キーワードに対応する全ノードにつながりを持たせる手段と、前記評価値に基づきキーワードに対応するノードの大きさに関する情報を更新する手段を備えたことを特徴とするものである。

【0013】請求項3に記載の情報フィルタは、上記第2の目的を達成するためのもので、対象としているテキストから所定のキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づきテキストの得点を算出する手段と、この手段により算出されたテキストの得点が所定の閾値以上の場合に、該テキストを利用者に提示する手段と、提示された文書の評価値を入力する手段と、前記通信部を用いてキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】請求項4に記載の情報分類装置は、上記第3の目的を達成するためのもので、対象としているテキストから所定のキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部

と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき、テキストの分類候補を作成する手段と、分類候補に対する利用者の判定を入力する手段と、決定した分類先にテキストを格納する手段と、前記通信部を用いて決定した格納先に対応するキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】請求項5に記載の情報再生装置は、上記第4の目的を達成するためのもので、再生要求を入力する手段と、再生要求からキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき再生候補を作成する手段と、再生先の候補を表示する手段と、再生先の候補に対して利用者の判定を入力する入力手段と、決定した再生先を読み込む手段と、再生するテキストを表示する表示手段と、前記通信部を用いて決定した再生先に対応するキーワードと評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】請求項6に記載の情報検索装置は、上記第5の目的を達成するためのもので、検索要求を入力する手段と、検索要求から検索項目を順次取り出す手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により求められたキーワード連想ネットワークの活性部分から完全グラフを抽出する完全グラフ抽出手段と、抽出された完全グラフを元に項目を拡張する項目拡張手段と、拡張された項目を統合して拡張検索式を生成する手段と、拡張検索式を用いて検索を行う検索手段と、検索した検索結果を表示する表示手段と、検索結果に対して利用者が評価値を入力する手段と、検索結果からキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、前記通信部を用いて該抽出されたキーワードと入力された評価値を利用者情報管理装置に送る手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0017】請求項7に記載の仮名漢字変換装置は、上記第6の目的を達成するためのもので、入力中のテキストを記憶しておく記憶装置と、仮名を入力する入力手段と、該入力された仮名から漢字候補を作成する漢字候補作成手段と、テキストの入力中の前後から予め定められた領域を取り出してくるテキスト抽出手段と、抽出されたテキストからキーワードを抽出するキーワード抽出手段と、請求項1又は請求項2に記載の利用者情報管理装置と、該利用者情報管理装置と通信するための通信部と、該利用者情報管理装置により算出されたノードの得点に基づき漢字候補から候補を決定する決定部と、漢字変換を選定する手段と、前記通信部を用いて、前記キーワード抽出装置により抽出されたキーワードと漢字確定結果と予め定められている評価値を利用者情報管理装置

に送る手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0018】

【作用】請求項1に記載の利用者情報管理装置においては、通信部より受け取られた情報に基づいて活性伝搬手段が起動され、この活性伝搬手段に入力されたキーワードについて、キーワード連想ネットワーク記憶装置に記憶されているリンク情報に基づいて活性の伝搬が行われ、これにより、前記記憶装置に記憶されているキーワード連想ネットワーク上の各ノードの活性値が求められる。そして、得点計算手段により、各ノードの得点が求められ、さらに、並べ替え手段により、各ノードが得点の大きい順に並べ替えられる。

【0019】請求項2に記載の利用者情報管理装置は、上記請求項1に記載の利用者情報管理装置に学習装置を付加したものであり、その作用は、学習装置に入力されたキーワード群の中に、キーワード連想ネットワークに登録されていないキーワードが存在する場合には、表示装置にその登録されていないキーワードが表示され、利用者が重み入力装置を用いてその重みを入力すると、重要なキーワードがキーワード連想ネットワークに登録される。

【0020】また、請求項3に記載の情報フィルタは、新規に到着した情報からキーワードを抽出し、抽出されたキーワードを通信部を介して利用者情報管理装置に送り、連想されるキーワードの一覧を結果として通信部が受け取る。そして、作成された関連キーワード一覧から各情報の得点を計算し、その得点が予め設定された閾値以上であれば重要情報とみなして利用者に提示し、利用者からのフィードバックがあった場合には、再度通信部を介して利用者情報管理装置にその情報を送り、利用者情報管理装置の学習を促す。

【0021】次に、請求項4に記載の情報分類装置は、与えられた情報（例えば情報フィルタが提示した情報で、利用者が保存する必要があると指示したもの）から、キーワードを抽出し、抽出されたキーワードを通信部を介して利用者情報管理装置に送り、連想されるキーワードの一覧を結果として通信部が受け取る。そして、作成された関連キーワード一覧から、定められた閾値以上の得点を持つキーワードの下にその情報を分類する。また、利用者から分類変更の指示があった場合には、分類を変更すると共に、キーワード連想ネットワーク記憶装置の連想ネットワークの変更も行う。

【0022】また、請求項5に記載の情報再生装置は、利用者の再生要求からキーワードを抽出し、抽出されたキーワードを通信部を介して利用者情報管理装置に送り、連想されるキーワードの一覧を結果として通信部が受け取る。そして、連想されるキーワードの一覧を作成し、格納されているファイルをブラウズする際に表示する順位を決定する。また、利用者から目的のファイルの指定があった場合には、予め定められている評価値と再

生要求から抽出されたキーワード群を通信部を介して利用者情報管理装置に情報を送り、利用者情報管理装置の学習を促す。

【0023】さらに、請求項6に記載の情報検索装置は、利用者の検索要求文からキーワードを抽出し、抽出されたキーワードを通信部を介して利用者情報管理装置に送り、連想されるキーワードの一覧を結果として通信部が受け取る。そして、連想されるキーワード一覧を利用して検索式を拡張し、該拡張検索式を用いてデータベースの検索を行う。また、利用者から検索結果に対して評価値の入力があった場合には、検索結果からキーワード抽出装置を用いてキーワード群を抽出し、通信部を介して利用者情報管理装置に情報を送り、利用者情報管理装置の学習を促す。

【0024】請求項7に記載の仮名漢字変換装置は、変換命令を受けた際に、変換候補が複数ある場合には、利用者が入力中の文章からキーワードを抽出し、抽出されたキーワードを通信部を介して利用者情報管理装置に送り、連想されるキーワードの一覧を結果として通信部が受けとる。そして、キーワード一覧を連想の度合いの強い順に並べる。キーワード一覧の中に変換候補が存在する場合には、これを第一の変換候補とする。提示した変換候補が利用者に受け入れられない場合には、次に連想の度合いの強いものを候補とする。利用者が変換候補を受け入れた場合には、キーワード連想ネットワーク記憶装置の連想ネットワークの変更を行う。

【0025】この様にすることにより、各情報処理装置で共通の利用者情報を獲得／利用することが可能となる。例えば、ワープロの利用で獲得した利用者情報を、30 情報フィルタで利用することが可能となり、効率的な学習が行える。また、利用者情報管理装置とのやり取りは通信により行われるために、必要最小限の時間しか利用者情報管理装置を占有しない。従って、複数の情報処理装置により、同一の利用者情報管理装置を利用することが可能となる。

【0026】

【実施例】以下、図面を参照しながら、本発明の実施例について説明する。

【0027】（利用者情報管理装置）図1は、本発明の利用者情報管理装置の一実施例の構成を示す図である。同図において、通信部11は、外部のアプリケーションからの情報を受けとるためのものである。この通信部11によって受け取られた情報は、通信部バッファ12によって一時的に蓄えられ、それぞれの出力先に振り分けられる。この場合、それぞれの出力先が占有されているときは、出力先が空くまで待つように構成されている。また、通信部11より入力された情報がキーワード群だけの場合には、キーワード入力手段13にそれらのキーワード群を出力すると共に、活性伝搬手段14を起動する。一方、入力された情報に評価値が付加されている場

合には、キーワード入力手段13にキーワード群を出力すると共に、評価値入力手段15に評価値を出力するよう構成されている。

【0028】なお、前記活性伝搬手段14は、キーワード入力手段13より入力されたキーワードがキーワード連想ネットワーク上にノードとして存在するか否かを判断する手段と、前記キーワードがノードとして存在すると判断した場合に、大きさに関する情報に基づいて前記キーワードに対応するノードの活性値を算出する手段と、算出されたノードの活性値を前記キーワード連想ネットワーク上に伝搬させて、キーワード連想ネットワーク上のノードの活性値を更新する手段とを備えている。【0029】また、前記キーワード入力手段13によって、図2に示した様な連想の元となるキーワード群が、活性伝搬手段14に入力される。活性伝搬手段14に入力されたキーワードは、キーワード連想ネットワーク記憶装置（以下、「ネットワーク記憶装置」という）16に記憶されているリンク情報に基づいて、活性伝搬手段14によって活性の伝搬が行われ、これにより、ネットワーク記憶装置16に記憶されているキーワード連想ネットワーク上の各ノードの活性値が求められる（図3参照）。

【0030】ここで、図3は、キーワード連想ネットワーク上のノード情報が、ネットワーク記憶装置16に記憶されている状態の一例を示した図である。ノードの属性には、「ノード名」、「大きさ」、「重み」、「活性値」及び「得点」がある。なお、本実施例では、活性値は初期状態において、すべて0である。

【0031】続いて、前記ノードの活性値の大きさと重要度からノードの得点を求める得点計算手段17により、各ノードの得点が求められる。さらに、ノードを活性値の大きい順に並べ替える並べ替え手段18により、各ノードは得点の大きい順に並べ替えられる。

【0032】一方、学習装置19にも前記キーワード入力手段13によって、図2に示した様なキーワード群が入力される。なお、前記学習装置19は、キーワード入力手段13により入力されたキーワード群に対応するノードがキーワード連想ネットワーク上に存在するか否かを判断して、前記キーワード連想ネットワーク上に存在しないノードを新たに生成する手段と、キーワード群の各キーワードに対応する全ノードにつながりを持たせる手段と、評価値入力手段15より入力された評価値に基づきキーワードに対応するノードの大きさに関する情報を更新する手段とを備えている。

【0033】ここで、学習装置19に入力されたキーワード群の中に、キーワード連想ネットワークに登録されていないキーワードが存在する場合には、表示装置110にその登録されていないキーワードが表示され、そのキーワードが重要であるか否かを利用者に確認すべく、利用者が重み入力装置111を用いてその重みを入力

し、入力された重みがキーワード連想ネットワークに登録されるように構成されている。この様にして、学習装置19に入力されたキーワード群の全てのキーワードについて、上記の処理が終えた後、評価値入力手段15よりキーワード群に対する評価値を読み込み、キーワード群のそれぞれのキーワードに対応するキーワード連想ネットワーク上の各ノードの大きさにこの評価値を加える。

【0034】また、キーワード連想ネットワークでの各ノードのリンクの有無は、図4に示した様な行列により、ネットワーク記憶装置16に記憶されている。なお、図4は、キーワード連想ネットワーク上のノード間のリンク情報が、ネットワーク記憶装置16に記憶されている状態の一例を示した図である。ここで、行列のインデックス（ i / j ）は、図3におけるノード番号に対応している。そして、ノード*i*からノード*j*にリンクが存在する場合には、行列の対応する要素を1で表し、リンクが存在しない場合には0で表している。

【0035】さらに、各ノードのリンクは、キーワード群の全てのキーワードが完全グラフ（各ノードが他の全てのノードとリンクを持つ様な图形）となるように更新される。さらに、ネットワーク記憶装置16に記憶されているキーワード連想ネットワークの各ノード間のリンクの強さも同様に行列で表される。即ち、ノード*i*からノード*j*へのリンクの強さは、（ノード*j*の大きさ / ノード*i*にリンクを持つ全てのノードの大きさの和）で求められる。

【0036】次に、前記活性伝搬手段14と得点計算手段17の作用を説明する。

【0037】即ち、図3に示した様なネットワーク記憶装置16に記憶されているキーワード連想ネットワークの「活性値」の項には、キーワード連想ネットワーク上の全てのノードの活性の値が保存されている。なお、前述した様に、本実施例においては、初期状態の活性値は0である。ここで、前記活性伝搬手段14は、キーワード入力手段13によりキーワード群を読み出し、各キーワードに対応するノードがキーワード連想ネットワーク上に存在する場合には、そのノードの活性値をそのノードの大きさと同じ値に設定する。そして、全てのキーワードについて処理が終了すると、活性の伝搬を求める。あるノードの活性は、減衰率 ρ で定められる値により減衰した値が、リンクを持つ隣のノードにリンクの太さに応じて分配される。

【0038】この活性伝搬手段14と得点計算手段17の機能を、図5に示した流れ図に基づいて説明する。即ち、活性伝搬手段14においては、まず、インデックス*i*をキーワードリストの先頭である1に設定する（ステップ51）。なお、このインデックス*i*は、キーワード入力手段13から入力された図2に示す様なキーワードリストを参照するためのものである。次に、キーワード

11

リストに i 番目のキーワードが存在するか否か、即ち、キーワードリストにまだ読み込まれていないキーワードが存在するか否かを検索し（ステップ52）、 i 番目のキーワードが存在する場合には、当該キーワードを読み込む（ステップ53）。読み込まれたキーワードが、図3に示した様なノード情報に記憶されている場合（ステップ54）には、対応するノードの活性値を該ノードの大きさと同じ値に設定する（ステップ55）。そして、インデックス i を1つ進め（ステップ56）、これら一連の処理をキーワードリストの全てのキーワードについて行う。キーワードリストの全てのキーワードについて処理し終えると（ステップ52）、活性の伝搬を求める（ステップ57）。なお、この“活性の伝搬”については、後述する。

【0039】活性の伝搬を求めた後、キーワード連想ネットワークの学習に伴うノードの肥大化による活性値のオーバーフロー（インフレ化）を避けるために、活性値を正規化する。具体的には、全てのノードの活性の合計を求め、各ノードの活性の値をこれで割り、図3の「活性値」の項に再び記憶する（ステップ58）。次に、得点計算手段14は、各ノードの活性値と重みとを考慮した関数により、各ノードの得点を求める。ここでは活性値と重みとの積により求めるものとする。求められたノードの得点は、図3の「得点」の項に記憶される（ステ

12
* ップ59）。そして、テキストの得点は、すべてのノードの得点を合計することにより求められる。

【0040】ここで、前記“活性の伝搬”について説明する。

【0041】即ち、本発明においては、キーワード連想ネットワーク上で活性を伝搬させる方法として、Anderson氏の提唱するACT^{*}理論を用いている。このACT^{*}理論は、人間の一般的な認知活動をモデル化した認知モデルであるが、これを利用者情報管理装置に応用する。これによると、人間の持つ概念を意味ネットワーク上の1つのノードとして表し、このネットワーク上を活性を伝搬させ、活性が高いものが現在思い出している概念であるとすることにより、人間の連想記憶能力を表現するものである。

【0042】なお、本実施例では、Anderson氏の意味ネットワークをそのまま用いるのではなく、文書評価に特化したキーワード連想ネットワークとして階層構造のないネットワークを用い、1つのノードは1つのキーワードに対応するものとする。また、活性の伝搬の方式は、Anderson氏の用いたものと同じものを利用する。

【0043】ノード i における時間 t の活性の変化量は、

【数1】

$$\frac{da_i(t)}{dt} = Bn_i(t) - \rho^* a_i(t)$$

ただし、

$a_i(t)$: ノード i の時間 t における活性値

$n_i(t)$: ノード i の時間 t における総流入活性

ρ^* : 減衰率

B : 定数

（ t ）となる。

【0045】ところで、（式1）は各ノードに関する式であったが、全てのノードの活性値のベクトル A と全てのノードの総流入活性のベクトル N で、活性の変化量を表現すると、以下の様になる。

【0046】

【数2】

$$\frac{dA_i(t)}{dt} = BN_i(t) - \rho^* A_i(t)$$

40

により表される。ここで、（式1）の右辺の第1項はノード i の時間 t において獲得する活性の総量を表し、第2項はノード i の時間 t において失われる活性の総量を表している。従って、両者の差によって変化量を求めることができる。

【0044】また、ノード i の時間 t における活性の総流入量は、

【数2】

$$n_i(t) = C_i^*(t) + \sum_j r_{ji} a_i(t - \delta t)$$

ただし、
 $C_i^*(t)$: ノード i の時間 t においてシステムから供給される活性値の量

により表される。ここで、（式2）における右辺の第1項はノード i の時間 t におけるシステムから直接供給される活性の量を表し、第2項はノード i の時間 t における他のノードへの活性の流出と流入量を表す。即ち、活性の流れは、この2種類しかないと、両者の和により、ノード i の時間 t における活性の総流入量 n

同様に、ノード間のリンクの強さを表す行列 R と全ての活性供給量を表す行列 C を導入すると、（式2）は以下のようになる。

【0047】

【数3】

$$n_i(t) = C_i^*(t) + RA(t - \delta t)$$

なお、上記の（式3）は活性の変化量を求める式であつたが、我々が所望するのは定常状態におけるネットワー

50

クの活性の分布を知ることである。定常状態における活性値の変化量は0であるため、(式3)の左辺は0とみなすことができる。純粹に数学的意味においての定常状態になるには、限りなく長い時間がかかるが、我々の必要とする値はそれほど厳密な値ではないため、ここでは*

$$A = C + \rho R A$$

$$\text{ただし, } C = \frac{BC^*}{\rho} \quad \rho = \frac{B}{C}$$

この(式5)を変形することにより、最終的に次の(式6)を得る。

【0050】

【数6】

$$A = (I - \rho R)^{-1} C$$

ただし、I：単位行列

なお、Anderson氏によれば、人間の連想記憶の特性を表すのに妥当な値としては、 $\rho^* = 1$ 、 $B = 0$ 、8であるとしている。

【0051】これにより、キーワード連想ネットワーク上の各ノード活性の最終的な値は、

【数7】

$$A = 0.8 \times (I - 0.8 R)^{-1} C$$

ただし、I：リンクの強さ

C：初期状態の活性値

により近似することができる。ここで、Rは先に示したリンクの強さを表す行列であり、Cは文書から抽出したキーワードに対応するノードがシステムにより活性化された結果、ネットワークに供給される活性の量を表し、これは、既に(ステップ55)において、図3の「活性値」の項に代入してある。従って、(式7)によりキーワード連想ネットワークの活性の伝搬を求め、図3の「活性値」の項に順次記憶すれば、キーワード連想ネットワークの活性の伝搬を求めることができる(ステップ57)。なお、(式7)中、 $(I - 0.8 R)^{-1}$ を求める連立一次方程式を解く効率的な方法としては、SOR(Successive Over-Relaxation)法を挙げることができる。

【0052】次に、図6、図7、図8を用いて、学習装置19の機能について説明する。

【0053】まず、図6に示した流れ図では、キーワード連想ネットワークに未登録なキーワードの登録と、キーワードに対応するノードの大きさの変更を行っている。即ち、キーワードリストを参照するためのインデックス*i*をキーワードリストの先頭である1に設定する(ステップ61)。次に、キーワードリストに*i*番目のキーワードが存在するか否かを確認し(ステップ62)、存在する場合にはキーワードリストの*i*番目のキーワードを読み込む(ステップ63)。一方、キーワード

*0と近似することで足りる。

【0048】従って、(式3)と(式4)から、次の(式5)が得られる。

【0049】

【数5】

リストに*i*番目のキーワードが存在しない場合には、図7に示した流れ図に従って処理される。

【0054】(ステップ63)において読み込まれたキーワードが、図3に示した様なノード情報に記憶されているか否かを確認し(ステップ64)、記憶されていない場合には、対応するノードをノード情報に追加し、「ノード名」の項には該キーワードを登録し、「大きさ」、「重み」、「活性値」及びノードの「得点」の項にはそれぞれ0を代入し(ステップ65)、さらに、該キーワードを表示装置110に表示する(ステップ66)。そして、利用者は、表示装置110に表示された該キーワードの重みを5段階で評価し、重み入力手段111を用いてその評価値を入力する(ステップ67)。なお、この評価値は、0から4の数値により表され、数値が大きい程、利用者にとって重要であるものとする。

【0055】次に、対応するノード情報の「重み」の項に、重み入力手段111から読み込まれた値を代入する(ステップ68)。また、この評価値を、対応するノードの「大きさ」の項に加え(ステップ69)、キーワードのインデックス*i*を次に進める(ステップ610)。そして、キーワードリストの全てのキーワードについて、これら一連の処理を終えると(ステップ62)、次の図7に示される処理に進む。

【0056】図7に示した流れ図では、キーワード入力手段13より入力されたすべてのキーワード間にリンクを持たせる。即ち、キーワードリストを参照するためのインデックス*i*をキーワードリストの先頭である1に設定する(ステップ71)。次に、キーワードリストに*i*番目のキーワードが存在するか否かを確認し、存在する場合にはキーワードリストの*i*番目のキーワードを読み込み(ステップ72)、読み込まれたキーワードのノード番号を、図3に示した様なノード情報より引き出し、変数*a*に代入する(ステップ73)。次に、リンクを張る相手先のキーワードのインデックスを*j*とし、このインデックス*j*がインデックス*i*の次を指し示すようにして(ステップ74)、キーワードリストに*j*番目のキーワードが存在するか確認し、存在する場合にはキーワードリストの*j*番目のキーワードを読み込む(ステップ75)。読み込まれたキーワードのノード番号を、図3に示した様なノード情報より引き出し、変数*b*に代入する

(ステップ76)。

【0057】次に、図4に示した様な行列で表わされるノード間のリンク情報の(a, b)及び(b, a)の要素をそれぞれ1に設定し(ステップ77)、キーワードリストのインデックスjを次に進める(ステップ78)。キーワードリストの全てのキーワードをjに関して処理し終えると(ステップ75)、キーワードのインデックスiを次に進める(ステップ79)。キーワードリストの全てのキーワードをiに関して処理し終えると(ステップ72)、次の図8に示される処理に進む。図8に示した流れ図では、ノード間のリンク及びノードの大きさの変更に伴い、リンク間の強さを表している行列の変更を行う。即ち、ノード情報を参照するためのインデックスiをノード情報の先頭である1に設定する(ステップ81)。次に、ノード情報にi番目のノードが存在するか否かを確認する(ステップ82)。リンクの強さは、その方向によりそれぞれ異なるため、ここでいうノードiはリンクの出発地点を表す。次に、ノード情報を参照するためのインデックスjをノード情報の先頭である1に設定し、ノードの大きさの合計を求める変数“合計”を0に初期設定する(ステップ83)。次に、ノード情報にj番目のノードが存在するか否かを確認する(ステップ84)。なお、ここでいうノードjはリンクの目的地点を表す。図4に示した様なリンクの有無を表す行列の各要素を“リンク[i, j]”で表すものとし、リンク[i, j] × 大きさ[j]を変数“合計”に書き加えることにより、リンクが存在する場合には接続されているノードの大きさを書き加えることができる(ステップ85)。

【0058】さらに、ノード情報のインデックスjを次に進める(ステップ86)。インデックスjに関して全てのノードを処理し終えたら(ステップ84)、インデックスjを再びノード情報の先頭である1に戻す(ステップ87)。この時点で、ノードiに接続されている全てのノードの大きさの合計が求まることになる。次に、ノード情報にj番目のノードが存在するか否かを確認する(ステップ88)。ノードが存在する場合には、ノード間の強さの行列の要素“強さ[i, j]”に大きさ[j]の値を“合計”で割った値を代入する。ただし、リンク[i, j]を掛けることにより、リンクが存在しない場合には強さが0になるようにする(ステップ89)。次に、ノード情報のインデックスjを次に進める(ステップ810)。ノード情報の全てのノードをjに関して処理し終えると(ステップ88)、ノード情報のインデックスiを次に進める(ステップ811)。ノード情報の全てのノードをiに関して処理し終えると(ステップ82)、処理は終了する。

【0059】上記の構成を有する利用者情報管理装置を、各種の情報処理装置との間で利用し、利用者情報を一元管理できるようにするために、各情報処理装置に要

求される構成について以下に説明する。なお、本発明に係る利用者情報管理装置を用いてモデルシミュレーションを行うため、各情報処理装置と接続された利用者情報管理装置を、以下「利用者モデル」と記す。

【0060】(情報フィルタ)図9に示した様に、情報フィルタでは、文書入力手段91によって、新規に到着した文書(情報)が入力され、キーワード抽出手段92によって入力された文書からキーワード群が抽出される。抽出されたキーワードは、通信部93を介して、上記利用者モデル94に渡される。一方、利用者モデル94からは、各ノードの得点が通信部93を介して結果として戻り、得点計算手段95で全ノードの得点の合計を求める。これが文書の得点となる。次に、判定部96では、該文書の得点が予め定められた閾値を越えている場合には重要情報とみなし、利用者からのフィードバックを得るべく、表示装置97を用いて利用者に文書を提示する。一方、閾値を越えていない場合には、文書の提示はなされない。そして、提示された文書に対して、利用者は、文書評価値入力手段98を用いて、文書の評価値を入力する。この様に、利用者からのフィードバックがあった場合には、通信部93は該評価値と前記キーワード抽出手段により抽出されたキーワード群を利用者モデル94に渡し、学習を促す。

【0061】図10に示した流れ図は、情報フィルタにおける処理の流れを示したものである。即ち、新規に到着した文書(情報)を読み込み(ステップ101)、その文書からキーワードを抽出する(ステップ102)。利用者モデルを起動し、抽出したキーワードをキーワード入力手段に入力する(ステップ103)。利用者モデルからは各ノードの得点が結果として戻り、これに基づいて全ノードの得点の総和を求める(ステップ104)。この得点の総和を予め定められた閾値と比較し(ステップ105)、得点の総和が予め定められた閾値よりも小さい場合には終了し、大きい場合には先に読み込んだ文書を表示装置97を用いて利用者に提示する(ステップ106)。利用者は、提示された文書を評価し、その評価値を入力する(ステップ107)。そして、ステップ102において抽出されたキーワードと、ステップ107において入力された評価値を用いて、利用者モデルの学習を行う(ステップ108)。

【0062】(情報分類装置)図11に示した様に、情報分類装置では、与えられた情報(例えば、上記情報フィルタが提示した情報で、利用者が保存する必要があると指示したもの)が、文書入力手段111によって入力され、キーワード抽出手段112によってキーワード群が抽出される。抽出されたキーワード群は、通信部113を介して利用者モデル114に渡され、そこで活性値の伝搬を行う。一方、利用者モデル114からは、通信部113を介して、各ノードの得点が結果として戻る。

また、分類先判定手段115は、最も得点の高いノード

を分類先候補とし、その分類先を表示装置116を用いて利用者に提示する。利用者が、入力装置117を介して、その分類先候補を了承した場合には、その分類先に分類する。一方、利用者が了承しない場合には、次に得点の高いノードを分類先の候補として表示装置116を用いて利用者に提示し、利用者が了承するまでこの操作を繰り返す。

【0063】この様にして分類先が決定したら、格納手段118は、決定した分類先に対応するディレクトリの中に、文書をファイルとして記憶装置119に格納する。一方、対応するディレクトリが存在しない場合には、記憶装置119に新たにディレクトリを作成した後に、文書をファイルとして格納する。さらに、前記分類先判定手段115は、決定した分類先に対応するキーワードと、予め定められた評価値を通信部113に渡す。通信部113は、これにキーワード抽出手段112から先に入力されているキーワード群を付加して、利用者モデル114に渡すことにより、利用者モデル114の学習を促す。

【0064】次に、情報分類装置における処理の流れを、図12に示した流れ図を用いて説明する。即ち、情報フィルタなどより与えられた文書（情報）を読み込み（ステップ121）、その文書からキーワードを抽出する（ステップ122）。利用者モデルを起動し、抽出したキーワードをキーワード入力手段に入力する（ステップ123）。利用者モデルからは、各ノードが得点の高い順に並んだリストが戻る。このリストを参照するためのインデックスiを0に初期化する（ステップ124）。次に、インデックスiを一つ進めて、得点の高い順に並んだリストの先頭のノードを指示するようにする（ステップ125）。そして、このi番目のノードを利用者に表示する（ステップ126）。利用者はこの分類先を受け入れるか否かを、入力装置117より入力する。

【0065】表示された分類先が利用者により了承されなかった場合には、インデックスiを一つ進め（ステップ125）、利用者が了承するまで順次リストの項目を表示する。一方、了承された場合には（ステップ127）、ノードに対応するディレクトリが記憶装置に存在するか否かを確認し（ステップ128）、存在しない場合には、対応するディレクトリを作成した後に（ステップ129）、文書を記憶装置に格納する（ステップ1210）。ノードに対応するディレクトリが記憶装置に存在する場合には（ステップ129）、文書を記憶装置に格納する（ステップ1210）。

【0066】さらに、利用者モデルの学習は、以下の様にして行われる。即ち、ステップ122において抽出されたキーワードと、ステップ128で利用したノードに対応するキーワードとを組み合わせたキーワード群を、利用者モデルのキーワード入力手段13に入力し、ま

た、予め設定した評価値（例えば、123）を、利用者モデルの評価値入力手段15に渡すことにより行われる。

【0067】（情報再生装置）図13に示した様に、情報再生装置では、利用者の再生要求が再生条件入力手段131より入力され、キーワード抽出手段132により、この再生要求からキーワード群が抽出される。抽出されたキーワードは、通信部133を介して利用者モデル134に渡され、そこで活性値の伝搬を行う。利用者

10 モデル134からは、通信部133を介して各ノードの得点が結果として戻る。再生先判定手段135は、得点の高いノードから順に、格納手段136を介して対応する記憶装置137内のディレクトリとファイルの内容を表示装置138に表示する。利用者は目的の文書を見つかったら、入力装置139を用いてそれを指示する。また、目的の文書が見つかった場合には、通信部133は、キーワード抽出手段132により抽出されたキーワード群に予め定められている評価値を付加して利用者モデル134に送ることにより、利用者モデル134の学習を促す。

【0068】次に、情報再生装置における処理の流れを、図14に示した流れ図を用いて説明する。即ち、再生条件を読み込み（ステップ141）、再生条件からキーワードを抽出する（ステップ142）。利用者モデルを起動し、抽出したキーワードをキーワード入力手段に入力する（ステップ143）。利用者モデルからは各ノードが得点の高い順に並んだリストが戻る。このリストを参照するためのインデックスiを0に初期化する（ステップ144）。次に、インデックスiを一つ進めて、得点の高い順に並んだリストの先頭のノードを指示するようにする（ステップ145）。そして、i番目のノードに対応するディレクトリが存在するか否かを確認する（ステップ146）。i番目のノードに対応するディレクトリが存在する場合には、そのディレクトリの内容を利用者に表示する（ステップ147）。一方、i番目のノードに対応するディレクトリが存在しない場合には、ステップ145に戻り、インデックスiを一つ進めて次のノードに関して処理を続行する。

【0069】表示されたディレクトリの内容から利用者が目的のファイルを見つけ、これを指定した場合には（ステップ148）、指定された文書の内容を表示装置に表示し（ステップ149）、処理を終了する。一方、表示されたディレクトリの内容からは、利用者が目的のファイルが得られなかった場合には（ステップ148）、ステップ145に戻り、インデックスをさらに進めて、リストの続きの処理を行う。

【0070】さらに、利用者モデルの学習は、以下の様にして行われる。即ち、ステップ142において抽出されたキーワードと、ステップ148で利用した文書から抽出したキーワードとを組み合わせたキーワード群を、

利用者モデルのキーワード入力手段13に入力し、また、予め設定した評価値（例えば、3）を、利用者モデルの評価値入力手段15に入力することにより行われる。

【0071】（情報検索装置）図15に示した様に、情報検索装置では、利用者の検索要求文に示された検索条件が、検索条件入力手段151より入力される。入力された検索条件は、検索条件分割手段152によってキーワード別に分割され、キーワード群が抽出される。抽出されたキーワードは、通信部153を介して利用者モデル154に渡され、そこで活性値の伝搬を行う。また、検索項目拡張手段155は、利用者モデルのキーワード連想ネットワークのノードの内、伝搬の結果、活性値が0でなかったもので構成される完全ネットワークを完全グラフ探索手段156を用いて探す。

【0072】利用者モデル内で完全ネットワークとなるノードは、同一の背景で使われているキーワードであることを意味しているために、完全ネットワークを構成する全ノードをAND式で結ぶ。また、それ以外のリンクは互いに関連はあるが、同一の背景では使われていないことを意味しているために、OR式で結ぶことによりキーワードを展開し、検索式記憶手段157に記憶する。この様にして検索式の全ての項目に関して展開が終了したら、展開の結果できた検索式を用いて、フリーキーワード検索を検索手段158を用いて行う。

【0073】さらに、これらの検索結果を表示手段159を用いて順次表示し、利用者は、順次評価値を評価値入力手段1510から入力する。また、検索の結果得られた文書から、キーワード抽出装置1511によりキーワード群を抽出する。そして、抽出されたキーワード群とそれに対応する評価値は、通信部153を介して利用者モデル154に渡され、学習が行われる。

【0074】次に、情報検索装置における処理の流れを、図16に示した流れ図を用いて説明する。即ち、検索条件を読み込み（ステップ161）、検索条件の項目がまだある場合には（ステップ162）、次の項目を一つ取り出す（ステップ163）。取り出した項目をキーワードとして利用者モデルを起動し、キーワード入力手段13に取り出した項目を入力する（ステップ164）。次に、検索項目拡張手段155により項目を拡張し（ステップ165）、拡張された項目を拡張検索式記憶手段157に加える（ステップ166）。そして、ステップ162に戻り、次の項目に関して処理を続ける。検索条件の項目がまったくない場合には（ステップ162）、検索项目的拡張を終了し、拡張検索式で検索を行う（ステップ167）。

【0075】また、検索を行って得た検索結果の内、利用者に表示してないものがあれば（ステップ168）、表示を行う（ステップ169）。表示された検索結果に対して、利用者は評価値を入力する（ステップ161）。

20) また、キーワード抽出手段1511により、現在表示している検索結果からキーワードを抽出する（ステップ1611）。抽出されたキーワード群を利用者モデルのキーワード入力手段から入力し、また、予め設定した評価値を、利用者モデルの評価値入力手段15に入力することにより、利用者モデルの学習が行われる。さらに、前記検索項目拡張手段155の機能を、図17に示した流れ図を用いて説明する。即ち、利用者モデルから得たノードの得点の情報と、利用者モデルのノードのリンクの情報を利用して、完全グラフ探索手段156は完全グラフを探す（ステップ171）。処理を行っていない完全グラフが存在する場合には（ステップ172）、完全グラフを構成する全てのノードをAND式でくくり、さらにこれをOR式で拡張項目につなげる（ステップ173）。そして、ステップ172に戻り、まだ処理を行なっていない完全グラフの処理を行う。全ての完全グラフに関して処理を終えたら（ステップ172）、完全グラフには現れなかつたが、得点を有するノードを全てOR式で拡張項目につなげて（ステップ174）、終了する。

【0076】次に、検索の実行例を説明する。検索条件として、検索式：A and Bが入力されたとする。Aが第一の項目として取り出され、利用者モデルにて活性の伝搬が行われる。ここで、図18の様なネットワークが活性化されたとする。この場合、a1, a2, a3は完全ネットワークを構成するために、拡張項目（a1 and a2 and a3）が生成される。同様に、Aとa3, Aとa4も完全グラフをなすために、それぞれ（A and a3）, (A and a4)が生成される。次に、これらをorでくくり、(a1 and a2 and a3) or (A and a3) or (A and a4)という、拡張された項目ができるかかる。Bに関しても同様に拡張を行い、(b1 and b2 and b3) or (B and b3) or (B and b4)を得たとする。その結果、これらの拡張された項目を用いて、検索式{(a1 and a2 and a3) or (A and a3) or (A and a4)} and {(b1 and b2 and b3) or (B and b3) or (B and b4)}が得られる。

【0077】（仮名漢字変換装置）図19に示した様に、仮名漢字変換装置では、文字入力装置191により入力された変換前の文字列は、漢字候補作成手段192により、通常の仮名漢字変換と同様に、文節切り分けと変換候補の一覧の作成が行われる。この変換候補が複数存在する場合には、作成中の文書は文書記憶装置193に記憶されており、現在作成中の文書の近辺を文書抽出装置194により抽出し、抽出された文字列からキーワード抽出装置195によりキーワードが抽出される。抽出されたキーワードは、通信部196を介して利用者モ

21

モデル197に渡される。利用者モデル197からは、連想記憶のノードが得点の高い順に並んだ一覧が通信部196を介して戻される。

【0078】漢字確定手段198は、この一覧を先頭から順に探し、変換候補と合致するものが存在すれば、これを第一の候補として表示装置199に表示する。表示された候補が利用者に採用され、変換選択入力装置1910より「確定」を入力された場合には、通信部196は、前記キーワード抽出装置195より得たキーワード群と、確定に用いられた変換候補とを合わせたキーワード群を作成し、これに予め定められた評価値を付加して、利用者モデル197に送り、学習を促す。一方、表示した候補が利用者に採用されず、変換選択入力装置1910より「変換」を入力された場合には、連想記憶のノードが活性値の高い順に並んだ一覧の続きから、変換候補と合致するものを探す作業を繰り返す。

【0079】次に、仮名漢字変換装置における処理の流れを、図20に示した流れ図を用いて説明する。即ち、漢字変換前の仮名文字列を入力する(ステップ201)。配列(変換候補一覧)に漢字候補作成手段192が作成した変換候補一覧を読み込む(ステップ202)。一方、文書抽出装置194により、作成中の文書の現在入力中の位置を示すカーソルの前後を抽出する(ステップ203)。カーソルの前後とは、例えば、前後一段落や前後100文字などのように予め定められた範囲とする。この抽出された文書からキーワードを抽出する(ステップ204)。抽出されたキーワード群を利用者モデルのキーワード入力手段13に入力する(ステップ205)。利用者モデルからは各ノードが得点の高い順に並んだリストが戻る。このリストを参照するためのインデックスiを0に初期化する(ステップ206)。

6 次に、インデックスiを一つ進めて、得点の高い順に並んだリストの先頭のノードを指示するようにする(ステップ207)。i番目のノードに対応するキーワードが配列(変換候補一覧)に存在する場合には(ステップ208)、i番目のノードに対応するキーワードを、漢字候補として表示する(ステップ209)。一方、i番目のノードに対応するキーワードが配列(変換候補一覧)に存在しない場合には(ステップ208)、ステップ207に戻り、リストの残りを処理する。表示された漢字候補に対して利用者が確定を入力した場合には(ステップ2010)、変換の確定を行う(ステップ2011)。表示された漢字候補に対して利用者が確定を入力しなかった場合には(ステップ2010)、ステップ207に戻り、リストの残りを処理する。

【0080】次に、学習装置により利用者モデルの学習を行う。即ち、ステップ2011で確定された漢字変換結果とステップ204においてキーワード抽出手段により抽出されたキーワード群とを、利用者モデルのキーワード入力手段13に入力し、また、予め定められた評価

22

値(例えば、3)を利用者モデルの評価値入力手段15にそれぞれ渡すことにより、利用者モデルの学習が行われる。

【0081】

【発明の効果】以上述べた様に、本発明によれば、各情報処理装置で共通の利用者情報を獲得／利用することが可能となる。例えば、ワープロの利用で獲得した利用者情報を、情報フィルタで利用することが可能となる。また、利用者情報の獲得・修正等を一つの利用者情報管理装置で行えるので、効率的な利用者情報の学習を行うことができる。さらに、利用者モデルとのやり取りは通信により行われるために、利用者モデルの占有は必要最小限の時間で済み、複数の情報処理装置により、同一の利用者モデルを利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の利用者情報管理装置の一実施例を示すブロック図

【図2】キーワード入力手段により入力されるキーワード群の一例を示す図

【図3】ネットワーク記憶装置に記憶されているノード情報の一例を示す図

【図4】ネットワーク記憶装置に記憶されているノード間のリンク情報の一例を示す図

【図5】活性伝搬手段と得点計算手段の機能を説明するための流れ図

【図6】学習装置の機能を説明するための流れ図

【図7】学習装置の機能を説明するための流れ図

【図8】学習装置の機能を説明するための流れ図

【図9】本発明の情報フィルタの一実施例を示すブロック図

【図10】情報フィルタの機能を説明するための流れ図

【図11】本発明の情報分類装置の一実施例を示すブロック図

【図12】情報分類装置の機能を説明するための流れ図

【図13】本発明の情報再生装置の一実施例を示すブロック図

【図14】情報再生装置の機能を説明するための流れ図

【図15】本発明の情報検索装置の一実施例を示すブロック図

【図16】情報検索装置の機能を説明するための流れ図

【図17】検索項目拡張手段の機能を説明するための流れ図

【図18】活性伝搬の一例を示す図

【図19】本発明の仮名漢字変換装置の一実施例を示すブロック図

【図20】仮名漢字変換装置の機能を説明するための流れ図

【符号の説明】

11…通信部

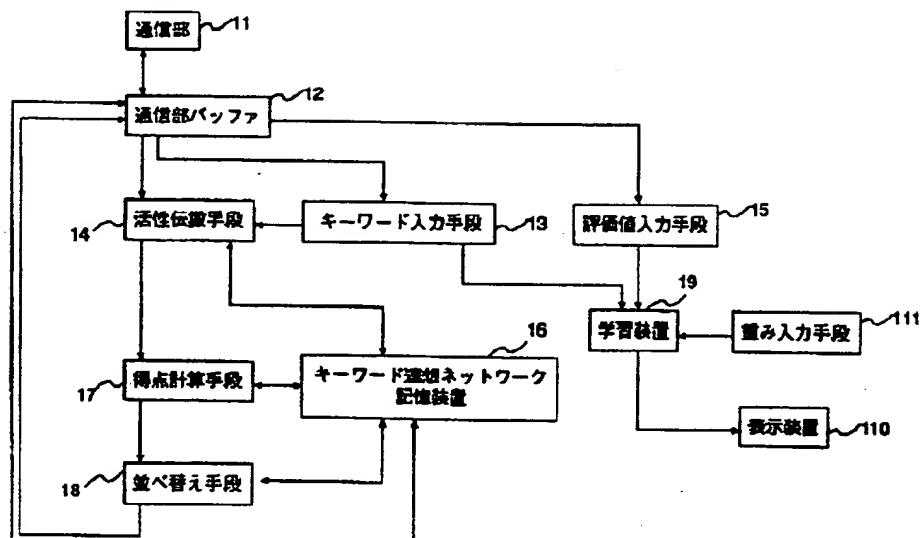
12…通信部バッファ

- 13…キーワード入力手段
14…活性伝搬手段
15…評価値入力手段
16…ネットワーク記憶装置
17…得点計算手段

- * 18…並べ替え手段
19…学習装置
110…表示装置
111…重み入力手段

*

【図1】



【図2】

キーワード F01
キーワード F11
キーワード F21
キーワード F31
キーワード F41
キーワード F51
キーワード F61
キーワード F91

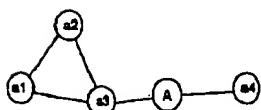
【図3】

【図4】

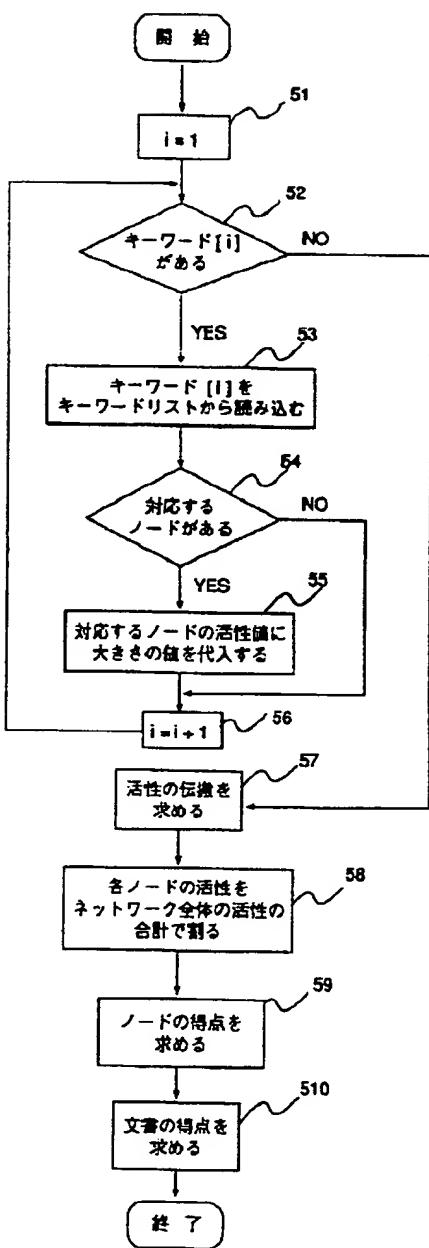
	ノード名	大きさ	重み	活性値	得点
(1)	キーワード F01	10	3	0	0
(2)	キーワード F02	20	2	0	0
(3)	キーワード F03	20	1	0	0
(4)	キーワード F04	30	5	0	0
(5)	キーワード F05	30	4	0	0
(6)	キーワード F06	40	3	0	0
(7)	キーワード F07	40	2	0	0
(8)	キーワード F08	50	1	0	0
(9)	キーワード F09	50	5	0	0
(10)	キーワード F10	10	4	0	0
(11)	キーワード F11	10	3	0	0
*					
(90)	キーワード F90	10	3	0	0

i	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	...	(90)
(1)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(2)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	...	0
(3)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	...	0
(4)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	...	0
(5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(6)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(8)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1
(9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
(11)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	...	*
(90)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	...	0

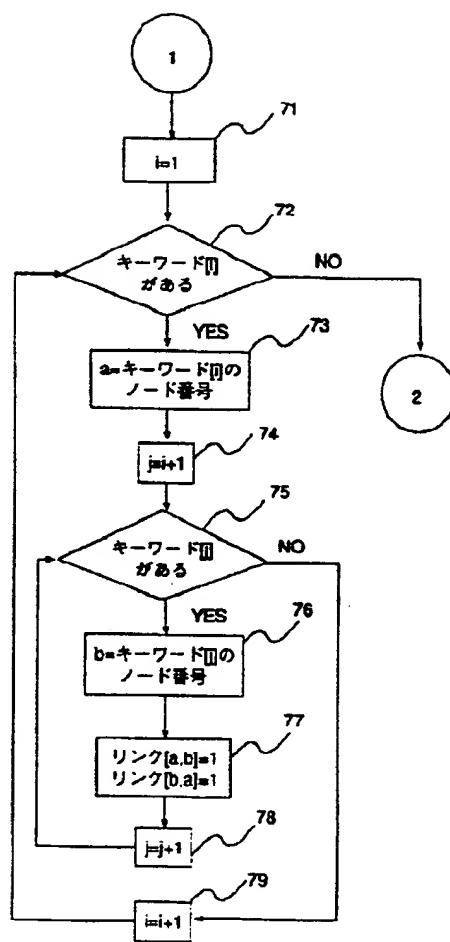
【図18】



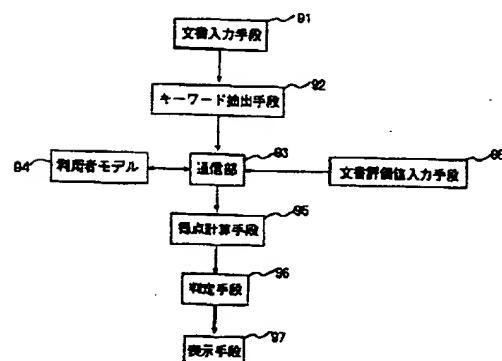
【図5】



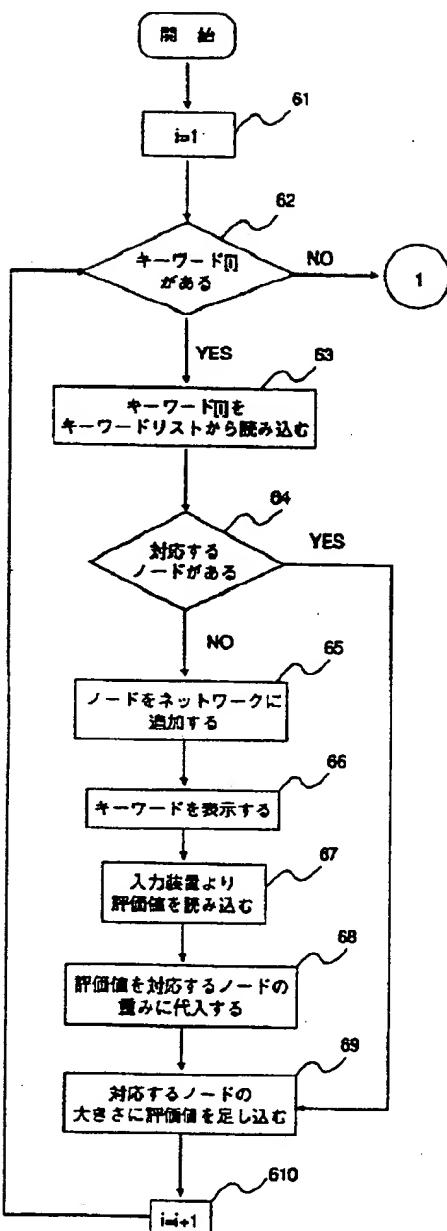
【図7】



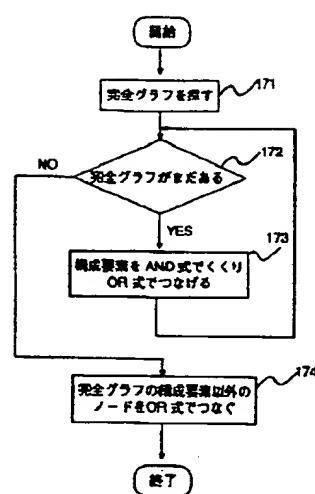
【図9】



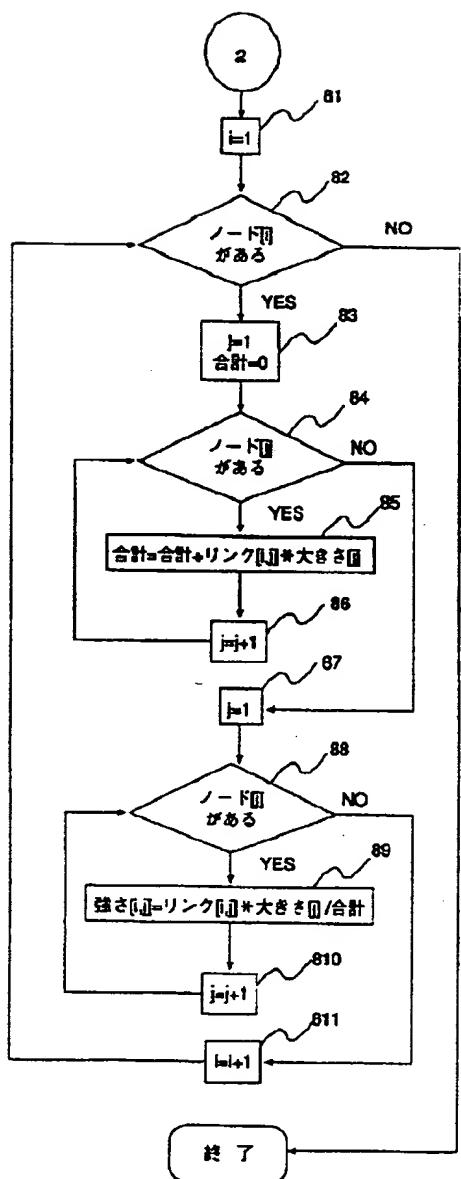
【図6】



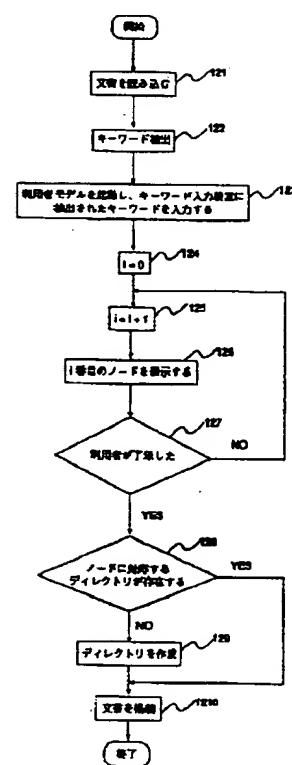
【図17】



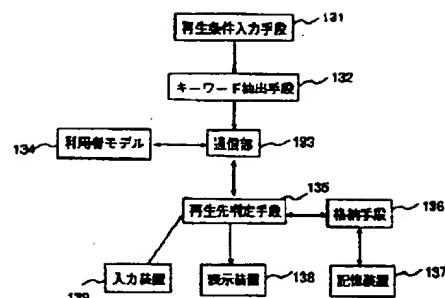
【図8】



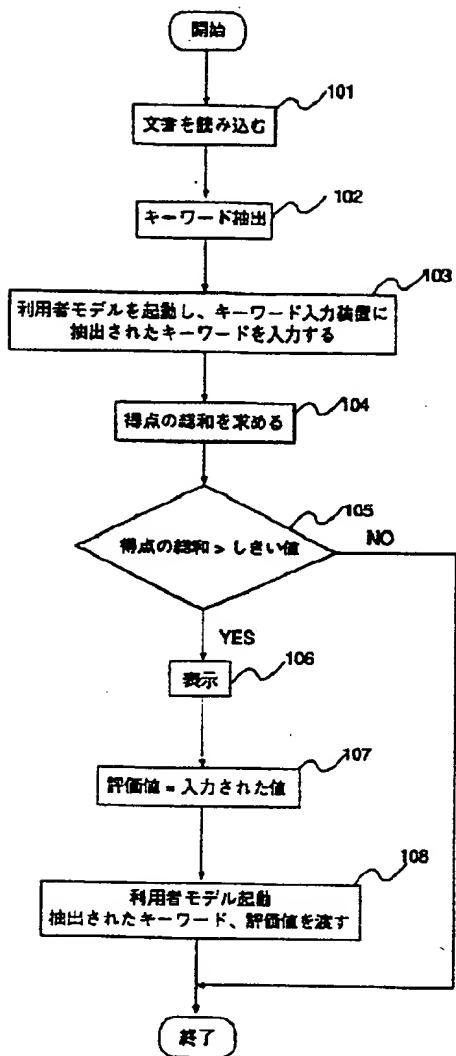
【図12】



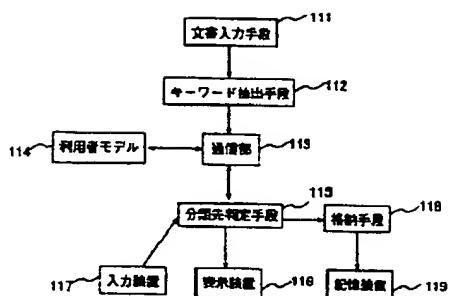
【図13】



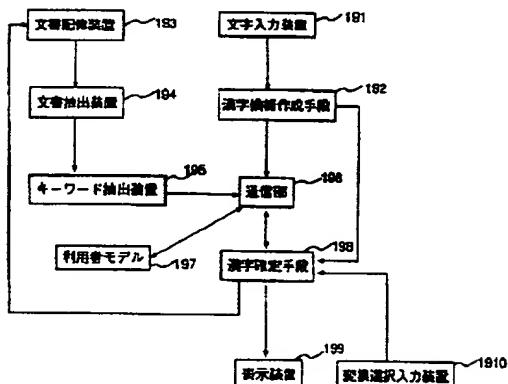
【図10】



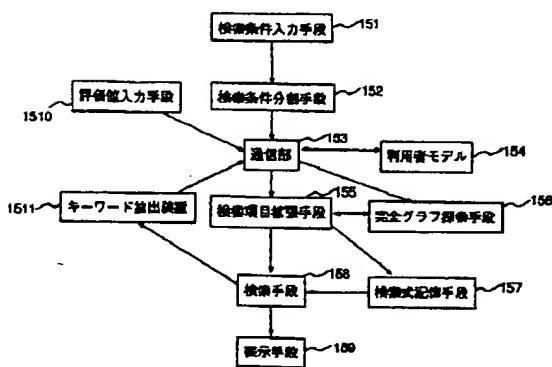
【図11】



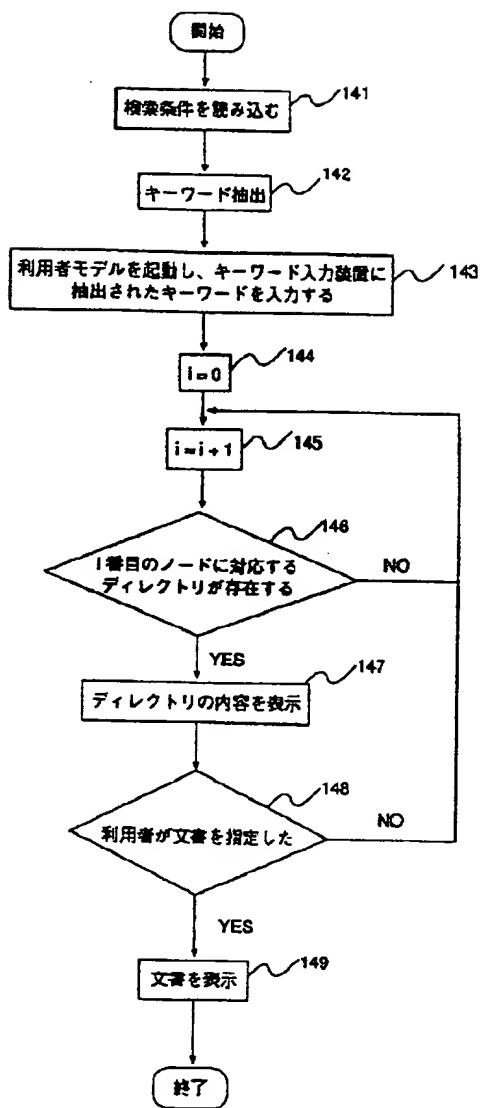
【図19】



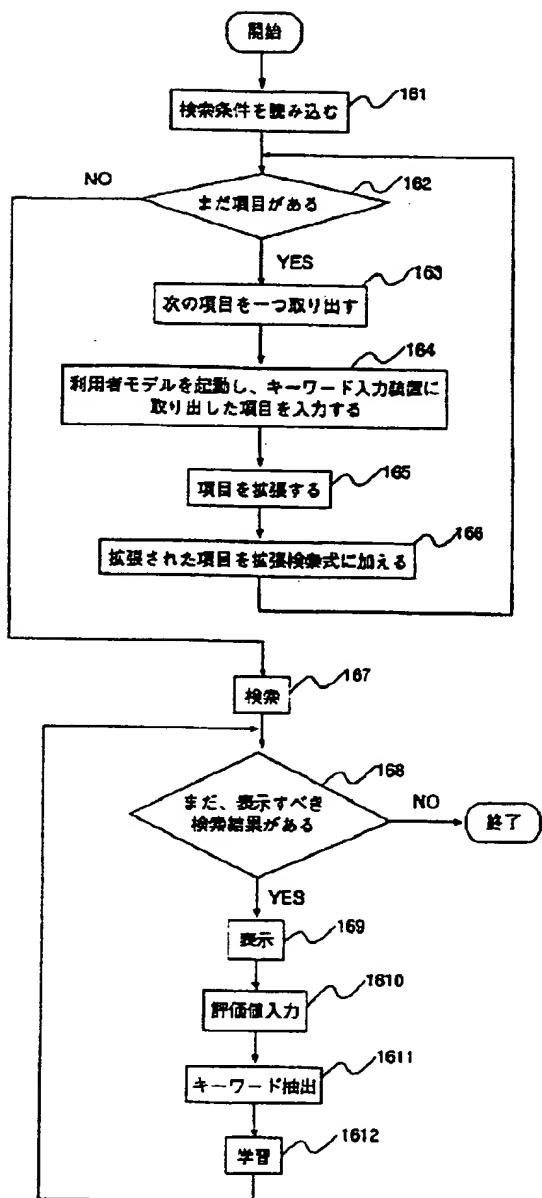
【図15】



【図14】



[図16]



【図20】

